

「総合的な学習の時間」における 数学的な題材を取り入れた学習の試み

The Experiment of Mathematical Activity on "Integrative Learning"

今 井 敏 博 (和歌山大学教育学部)

Toshihiro IMAI

高 居 俊 美 (和歌山県有田郡 湯浅中学校)

Toshimi TAKAI

次期の学習指導要領に位置づけられている「総合的な学習の時間」において、数学的な題材、特にグラフに関する題材を用いた授業の試みを中学生を対象として行った。この授業で用いた資料は、「総合的な学習の時間」の取扱いの趣旨で述べられている観点の中で、本研究では、地域に関する資料を用いた。故に、生徒の主な学習活動は、和歌山県という地域の状況を知ることと様々なグラフや表を読むという2点が中心であった。グループでの活動は、生徒の興味、関心を引き起こしていたと思われる。

キーワード：総合的な学習、数学的活動、統計グラフ

1. はじめに

平成14年度から施行される中学校学習指導要領において設定されている「総合的な学習の時間」は、取扱いとして、次のように記されている¹⁾。

「第4 総合的な学習の時間の取扱い

- 1 総合的な学習の時間においては、各学校は、地域や学校、生徒の実態等に応じて、横断的・総合的な学習や生徒の興味・関心等に基づく学習など創意工夫を生かした教育活動を行うものとする。
- 2 総合的な学習の仕官においては、次のようなねらいをもって指導を行うものとする。
 - (1) 自ら課題を見付け、自ら学び、自ら考え、主体的に判断し、よりよく問題を解決する資質や能力を育てること。
 - (2) 学び方やものの考え方を身に付け、問題の解決や探究活動に主体的、創造的に取り組む態度を育て、自己の生き方を考えることができるようにすること。
- 3 各学校においては、2に示すねらいを踏まえ、例えば国際理解、情報、環境、福祉・健康などの横断的・総合的な課題、生徒の興味・関心に基づく課題、地域や学校の特色に応じた課題などについて、学校の実態に応じた学習活動を行うものとする。
- 4 各学校における総合的な学習の時間の名称については、各学校において適切に定めるものとする。

5 総合的な学習の時間の学習活動を行うに当たっては、次の事項に配慮するものとする。

- (1) 自然体験やボランティア活動などの社会体験、観察・実験、見学や調査、発表や討論、ものづくりや生産活動など体験的な学習、問題解決的な学習を積極的に取り入れること。
- (2) グループ学習や異年齢集団による学習などの多様な学習形態、地域の人々の協力も得つつ全教師が一体となって指導に当たるなどの指導体制、地域の教材や学習環境の積極的な活用などについて工夫すること。

また、中学校数学科改訂の趣旨における改善の基本方針は、平成10年7月の教育課程審議会の答申に基づいて、次のように記されている。²⁾

「ア 改善の基本方針

(ア) 小学校、中学校及び高等学校を通じ、数量や図形についての基礎的・基本的な知識・技能を習得し、それを基にして多面的にものを見る力や論理的に考える力など創造性の基礎を培うとともに、事象を数理的に考察し、処理することのよさを知り、自ら進んでそれらを活用しようとする態度を一層育てるようにする。

(イ) そのために、実生活における様々な事象との関連を考察しつつ、ゆとりをもって自ら課題を見つけ、主体的に問題を解決する活動を通して、学ぶことの楽しさや充実感を味わいながら学習を進めることができるようにすることを重視して、内容の改善を図る。

さらに、中学校数学科の目標の改善においては、自ら学び自ら考える力を育成できるようにすることとともに、数学的活動の充実を図ることができるようにすることが、挙げられている。目標に新たに「数学的活動の楽しさ」という文言が盛り込まれたことについては、次のように記されている³⁾。

「実生活との関連を図り、事象を数理的に考察する力を伸ばし、数学的な見方や考え方をを用いて問題を解決する能力を一層高めることができるようにするために、観察、操作、実験など具体的な活動を通して、ものごとの関係やきまりを見いだしたり、得られた結果の意味をよく考えたりするなどの活動も重視することとした。

数学的活動というとき、問題解決において様々な活動が想定される。例えば、日常、不思議に思うこと疑問に思うことなどを、既に身に付けた知識をもとによく観察し問題点を整理したり、見通しをもって結果を予想したり、解決するための方法を工夫したり、たどり着いた結果やその過程についても振り返って考えたり、また、事象の中に潜む関係を探り規則性を見いだしたり、これを分かりやすく説明したり一般化したりするなどの活動である。

数学的活動は、このような身の回りに起こる事象や出来事を数理的に考察する活動と幅広くとらえることができる。このような数学的活動を通して、数学で学習したことを自分なりに将来役に立つように意味付けすることができるようになる。また、「数学的活動の楽しさ」とあるが、この「楽しさ」については、単に面白い、楽しければよいという意味ではなく、活動を通した「数学を学ぶこと」の楽しさということを意図している。

このような、「総合的な学習の時間」のねらいや中学校数学科の改善点の両面に共通する点に着目すると、いずれも、生徒が主体的に考えるということが重要視されているように思われる。

そこで、「総合的な学習の時間」における数学的な題材を取り入れた学習の試みとして、グループ学習を中心とした授業を試みることにした。題材としては、地域に関する資料を用いることにし、様々なグラフや表を読み取るという活動を行わせることにした。小学校算数や中学校数学において、資料の整理など統計的教材の扱いも軽減されていることから、内容的には、「総合的な

学習の時間」の趣旨に基づきつつ、日常で必要となる統計的な資料を読むという活動を行うことにより、算数や数学の学習にも関連した成果が得られるのではないかと考える。

2. 研究の目的

「総合的な学習の時間」の試行として、地域に関する資料を用いて、地域に関する内容を学習させるとともに、様々なグラフや表を読むという活動を行わせることを、グループ学習により試みること

3. 研究の方法

(1) 授業を試みた時期と対象

1999年11月上旬に、和歌山県有田郡の湯浅中学校第1学年生徒を対象として、授業を試みた。

(2) 授業で用いた題材（教材）

和歌山県の統計課が発行している資料⁴⁾のうち、和歌山県の農業、林業、事業所・従業者数（非農林漁業）、製造業、商業、観光に関する部分をプリントにして用意した。

(3) 授業の形態

農業、林業、事業所・従業者数、製造業、商業、観光のそれぞれを担当するグループを決め、グループごとに、年ごとの変化の特徴と表やグラフが用いられていることのよさについて、話し合わせた。その後、主な点について発表させた。また、細部については、話合いの記録を提出するように指示した。グループでの話し合いを1時限、発表と質疑を1時限で行うのが適当であるが、今回は学校の事情のため、1時限の中で両面を行わなければならなかったため、発表に対する質疑については行うことはできなかった。

4. 研究の内容と結果

(1) 授業の展開

	学 習 活 動 ・ 学 習 形 態 など	教 師 の 支 援 、 留 意 点 など
導 入	表やグラフから、和歌山県の状況をグループで調べることが、本時の学習であることを知らせる。	
展 開	農業、林業、事業所・従業者数（非農林漁業）、製造業、商業、観光のうち、担当する事柄について、グループごとに話し合う。	資料を配布する。

	<ul style="list-style-type: none"> ・表やグラフからどのようなことがわかるか。 ・用いられている表やグラフの特徴やよさについてどう感じるか。 <p>グループごとに発表する。</p>	<p>話し合いが進んでいないグループについては、教師が司会進行について、助言をする。</p> <p>発表しやすいように、教師からも誘導する問いかけを行う。</p>
整理	<p>時間の関係で十分発表できなかった部分については、グループごとにまとめておくように指示する。</p>	

(2) 授業の結果

1) 導入場面

T みんなが住んでいる湯浅町といえば、どんなことや物を思いうかべますか。

C 1 しょうゆ

C 2 金山寺みそ

T これは、中国から伝えられ、湯浅でつくられるようになりました。
それでは、湯浅町が、NO.1というものがありますか。

C 3 みかん

C 4 しょうゆ

C 5 みそ

C 6 金山寺みそ

T ゴミ衛生処理率100%，し尿衛生処理率100%です。これは誇れることですね。
和歌山県といえばどんなことやものを思い浮かべますか。

C 7 みかん

C 8 はっさく

T これは、全国でもNO.1です。

C 9 海

T 自然に恵まれていますね。

C10 シラス

T 全国的にも珍重されています。

今日は、和歌山県の状況について調べましょう。

2) グループ学習

希望をもとに話し合いで、6つのテーマを各グループに分担した。

各生徒が、グラフや表からどのようなことがわかるかということと、用いられているグラフや表の特徴やよさについて考えさせ、その後グループで話し合わせた。グラフを読み取ることが難しい生徒が多く、互いに相談したり、教え合っていた。

各グループがまとめたことを発表したが、それについて質疑をして深め合うことは、時間的な

制約でできなかった。しかし、各グループの発表を聞いて、和歌山県の近況かよりよくわかって、楽しかったという感想を述べる生徒が多くいた。

3) グラフや表の特徴やよさについての主な発表

<農業>

- ・折れ線グラフで農作物別の割合もわかりとてもよい。
- ・主要農作物の表に全国割合の欄があり、わかりやすい。

<林業>

- ・人工林と天然林、広葉樹と針葉樹の割合がひと目でわかる円グラフである。
- ・全国と和歌山県の比較がわかりやすい。

<事業所・従業者数（非農林漁業）>

- ・産業別従業者の増加数がプラス、マイナスでわかる。
- ・男女の割合がよくわかる。

<製造業>

- ・製造業工場数と従業者数の変化が、棒グラフでよくわかる。
- ・製造業の業種別特化係数の棒グラフの上に数字がかかっている。

<商業>

- ・小売業の業種別の年ごとの変化がよくわかる。
- ・棒グラフのよさがこのグラフでよくわかる。

<観光>

- ・月別宿泊客数のグラフは、何月ごろが多いかよくわかる。
- ・発地別宿泊客数の円グラフは、いくつもの円に分かれていてわかりやすい。
- ・主要観光地別宿泊客数は、折れ線グラフだが、内訳がよくわかる。

5. 考 察

題材に用いた資料は、一般（大人）向けの冊子である。故に、用いられている表やグラフも、生徒にとっては、初めて見るようなものばかりであったと思われる。しかし、中学校第1学年の段階で、自分一人では、グラフの内容を理解することが難しくても、グループ内で教え合うことにより、理解が可能になり、また共に学ぶ楽しさを知ることができたと思われる。授業の感想を記述させたものの中にも、「みんなが意見を出し合うことは、大切であると思った。」とか、「年々の変化が、グラフや表からくわしくわかることができた。」など、教え合う中で様々なグラフや表の特徴やよさを知ることができたようである。

また、資料の内容についても、「和歌山について、もっといろいろ知りたいと思った。」や「和歌山のことを調べることがこんなに楽しいとは思わなかった。」など、自分たちが住んでいる地域を深く学習することに興味を増したように思われる。

さらに、「和歌山の社会のことを勉強する中で、表やグラフなど数学の勉強もできて、楽しかった。」や「毎日このような学習をしたい。」などの感想もあった。教科の枠を越えた学習への楽しさや、自ら考えたりグループで相談し合う楽しさを感じた生徒が多かったと思われる。

発表に対する質疑を行うことにより、学習の内容をクラス全体でより一層深めていくことも可能になると思われる。

6. おわりに

「総合的な学習の時間」において、数学的な活動を取り入れた学習活動の授業を試みた。地域に関する題材を用いたため、生徒は、内容を身近に感じ、学習への興味、関心を深めていったように思われる。日常の数学の授業では、意欲を示さない生徒も、グループでの学習であるため、わからないことを聞くなど積極的な姿勢で学習に取り組んでいた。

「総合的な学習の時間」では、様々なテーマが考えられるが、地域に関する学習の場合は、生徒は身近な事柄として、意欲をもって取り組むように思われる。滋賀大学附属中学校の総合学習の実践も地域に関する題材を扱っている⁵⁾。地域以外の様々なテーマの扱いについては、試みられている各地の実践の報告を参考にしつつ、目の子どもに適した題材の設定が大切であると思われる。

「総合的な学習の時間」の学習において、どの程度どのような形で数学的内容や数学的活動が関わっていくことができるのかは、今後の課題であると思われる。国立教育研究所の報告書⁶⁾での実践報告や、「総合的な学習の時間」という設定がなされる以前から取り組まれてきた数学学習としての総合学習の実践⁷⁾なども、授業の題材を考える上で参考になろう。

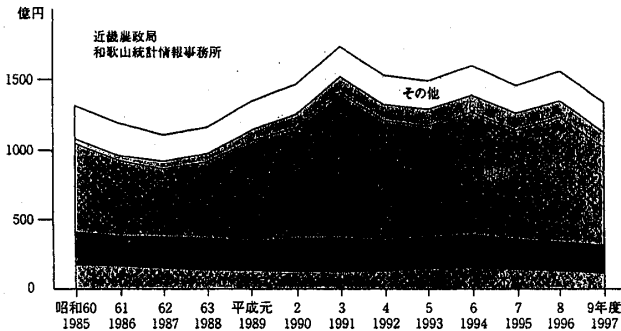
引用・参考文献

- 1) 文部省, 中学校学習指導要領, 1998年12月, 大蔵省印刷局, pp.3-4.
- 2) 文部省, 中学校学習指導要領(平成10年12月)解説一数学編一, 1999年9月, pp.2-3.
- 3) 文部省, 中学校学習指導要領(平成10年12月)解説一数学編一, 1999年9月, pp.5-6.
- 4) 和歌山県企画部統計課, 和歌山県のすがた, 1999年3月, 和歌山県統計協会.
- 5) 水越敏行, 正田実, 田中龍行(監修) 滋賀大学教育学部附属中学校, 生きる力を育てる総合学習の実践, 明治図書, 1997, pp.28-30.
- 6) 長崎栄三, 算数・数学科における総合的な学習の試み(2), 国立教育研究所平成9,10,11年度報告書 第3集, pp.3-12.
- 7) 松宮哲夫, 柳本哲編著, 総合学習の実践と展開一現実性をもつ課題から一, 明治図書, 1995.

生徒がグループ学習で用いた資料

農 業 林 業

農業粗生産額の推移



主要農産物の粗生産額（平成8年）

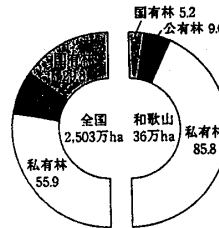
順位	農作物名	粗生産額 億円	全国割合 %	順位	農作物名	粗生産額 億円	全国割合 %
1	みかん	363	15.0	11	トマト	18	1.0
2	うめ	184	60.1	12	スターチス	17	25.4
3	かき	135	23.7	13	ばら	16	5.2
4	米	129	0.4	14	カスミソウ	15	20.5
5	うめぼし	67	97.1	15	すもも	14	14.3
6	もも	64	10.7	16	いちご	14	0.8
7	はっさく	59	60.2	17	キャベツ	12	1.4
8	ブローラー	37	1.4	18	いよかん	12	4.1
9	さやえんどう	35	14.2	19	きゅうり	12	0.7
10	鶏卵	25	0.6	20	いちじく	11	13.4

農林水産省「生産農業所得統計」

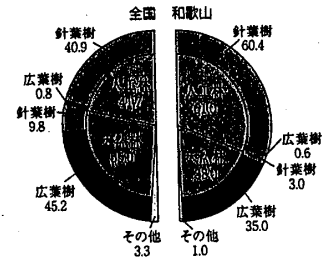
平成8年 生産林業所得

	林業所得 百万円	全国割合 %
総 数	11,605	2.11
木材生産	10,250	2.61
薪炭生産	591	9.76
栽培きのこ	712	0.50
畜産物採取	53	0.51

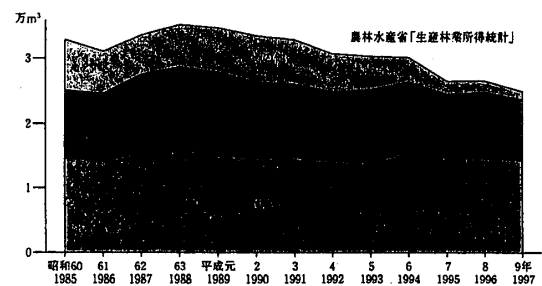
所有形態別の森林面積(%)



林種別の森林面積(%)

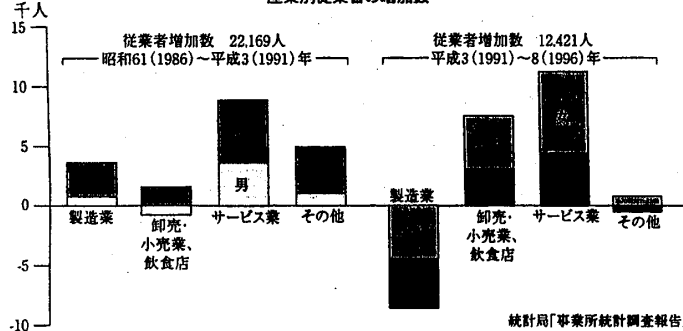


樹種別木材生産量の推移



事業所・従業者数（非農林漁業）

産業別従業者の増加数



統計局「事業所統計調査報告」

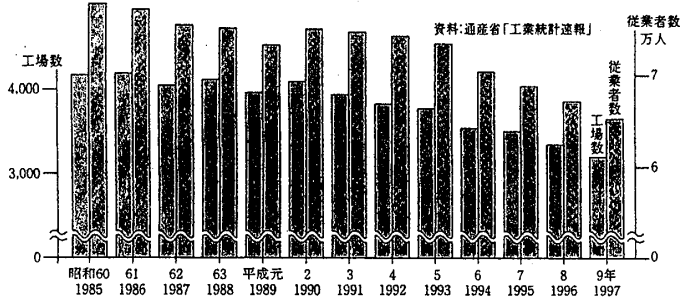
事業所数及び従業者数

単位：人

	平成8年(1996)10月1日				増加数(平成3～8年)			
	事業所	従業者	男	女	事業所	従業者	男	女
非農林漁業総数	63,064	447,459	253,243	194,216	-1,920	12,421	3,654	8,767
鉱業	19	136	121	15	-7	-178	-89	-89
建設業	5,670	40,310	33,740	6,570	81	1,126	418	708
製造業	6,602	84,150	53,313	30,837	-1,103	-11,020	-5,712	-5,308
電気ガス水道業	117	3,221	2,917	304	4	142	137	5
運輸・通信業	1,440	25,785	21,618	4,167	-46	-378	-508	130
卸・小売、飲食店	27,975	132,768	60,345	72,423	-915	9,104	3,919	5,185
金融・保険業	978	14,135	6,402	7,733	17	-2,158	-697	-1,461
不動産業	2,165	5,403	3,229	2,174	-204	-643	-409	-234
サービス業	17,470	123,615	57,469	66,146	285	14,501	5,242	9,259
公務	628	17,936	14,089	3,847	-32	1,925	1,353	572

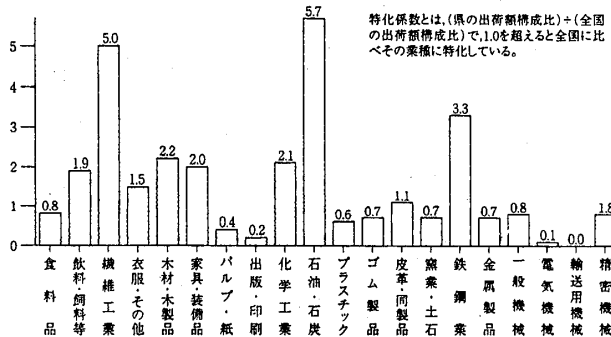
製 造 業

製造業工場数及び従業者数（従業者4人以上の事業所）



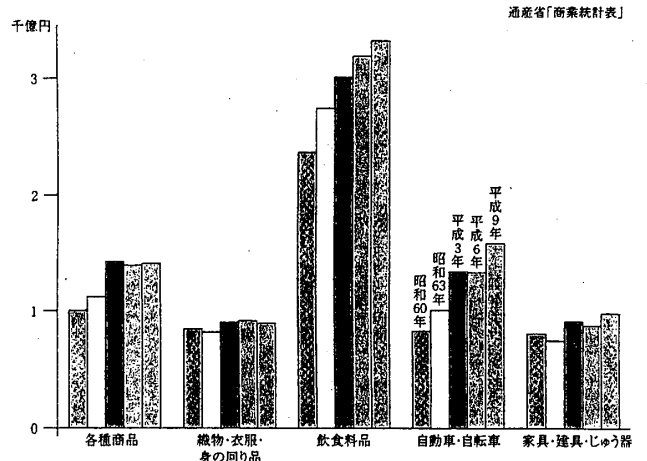
製造業の業種別特化係数（製造品出荷額等）

=平成9年、従業者4人以上=



商 業

小売業の業種別年間販売額

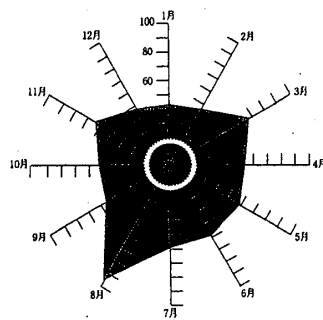


卸売・小売業の推移

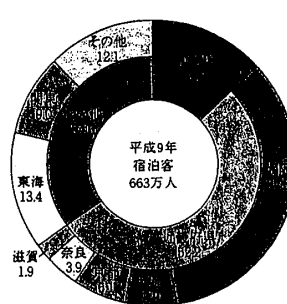
		卸 売 業			小 売 業			
		商店数	従業者数	年間販売額	商店数	従業者数	年間販売額	
昭和54年 (1979)	店	3,047	人	億円	19,830	人	億円	
	57 (1982)		21,539	7,564		58,757	6,002	
	60 (1985)		26,148	11,216		62,129	7,454	
	63 (1988)		24,092	11,311		61,591	8,047	
平成3年 (1991)	店	3,492	人	億円	18,095	人	億円	
	6 (1994)		26,201	11,781		63,381	8,420	
	9 (1997)		21,715	11,279		64,271	11,170	

観 光

月別宿泊客数 (%)



発地別宿泊客数 (%)



主要観光地別宿泊客数

